

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-056383

(43)Date of publication of application : 11.03.1991

(51)Int.Cl.

B66B 9/02

(21)Application number : 01-193082

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 26.07.1989

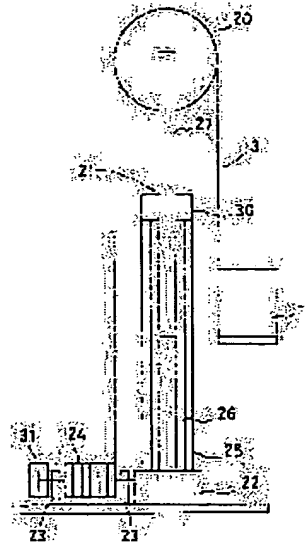
(72)Inventor : KAMAIKE HIROSHI

## (54) LINEAR MOTOR ELEVATOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To rescue passengers promptly from a cage at the time of an emergency so as not to be confined in the cage for a long time by providing a first brake at the armature of a linear motor and a second brake at a rotating drum, and closing the second brake at the normal time and opening it in the emergency, thus controlling the rotation of the rotating drum.

**CONSTITUTION:** An end of a rope 3 fitted hangingly at one end of a cage supporting member fitted to a cage 1 is wound to a drum 24 through a sheave 20, thus supporting the cage 1 hangingly. In this case, the sheave 20 is rigidly fixed to the tip of an armature (plunger) 27 sliding in the hollow cylindrical stator 26 of a linear motor 21 fixed to a supporting base 22. In addition, a first braking means 30 for stopping the movement of the armature 27 is provided on the upper part of the stator 26, and a second braking means 31 normally closed and opened at the time of an emergency to control the rotation of a drum 22 is provided coaxially with the drum 24. A space above an elevating path and a control cable therefore become unnecessary, and passengers can be released from the cage speedily at the time of the emergency.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-56383

⑮ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)3月11日

B 66 B 9/02

Z

6862-3F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 リニア式エレベータ

⑯ 特 願 平1-193082

⑰ 出 願 平1(1989)7月26日

⑱ 発 明 者 釜 池 宏 愛知県稲沢市菱町1番地 三菱電機株式会社稲沢製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

リニア式エレベータ

2. 特許請求の範囲

(1) 昇降路内でかごを昇降自在に制御するエレベータにおいて、かごに取着されたかご支持材の一端に吊着したロープの他端を、シーブを介してドラムに巻回してかごを釣支し、このシーブを支持台に固定されたリニアモータの中空円筒状ステータ内を滑動するアーマチュア先端部に固着させるとともに、このステータ上部には上記アーマチュアの移動を停止させる第1のブレーキ手段を、上記ドラムの同軸上には平常時閉成し非常時開放してドラムの回転を制御する第2のブレーキ手段をそれぞれ設けたことを特徴とするリニア式エレベータ。

(2) 上記アーマチュアの先端部に接続されたロープの他端を、シーブ上部の梁に軸着されたそらせ車を介して釣合い錘に吊着したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のリニア式エレベータ。

ベータ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はリニアモータで駆動されるエレベータに関するものである。

(従来の技術)

従来のリニア式エレベータの構成について、第5図により説明する。図において、(1)は昇降路(図示せず)内で、レール支持台(10a)に垂設された一対のかご案内レール(2)に両側が案内されて昇降するかご、(3)は一端をかご(1)の上部に取着されたかご支持材(1a)に接続し、他端をそらせ車(4a)、(4b)を介してかご駆動装置(5)に吊着したロープ、(6)はレール支持台(10b)から垂設されかご駆動装置(5)両側を上下方向に案内する一対のかご駆動装置案内レール、(7a)はこのかご駆動装置案内レール(6)、(6)間に垂設され、かご駆動装置(5)の内部を滑動自在に貫通し、リニアモータ(7)のアーマチュアとしての機能を備えたカラムである。このかご駆動装置(5)はカラム

(7a)の回りにリニアモータ(7)の円筒状のステータ(7b)が延設されて、リニアモータ(7)を構成し、釣合い鍾(8)が積込まれて、かご(1)の自重を補償している。さらにこのかご駆動装置(5)には非常時、このかご駆動装置の移動を停止するブレーキ(9)を備えている(例えば特開昭57-121568号公報参照)。従って、かご(1)を昇降駆動させるにはかご駆動装置(5)のステータ(7b)に外部から給電用大容量の可撓性のある制御ケーブルを介して電力を供給し、非常時には、ブレーキ(9)によりかご(1)を階床位置に関係なく直ちに停止させ、かご(1)内に閉じ込められた乗客が外部に異常を知らせて、救出を待っていた。

(発明が解決しようとする課題)

上記構成に係るリニア式エレベータでは、それら車(4a)、(4b)を介してかご(1)を昇降させるため、それら車(4a)、(4b)の分だけ昇降路上部すきまを確保しなければならないだけでなく、リニアモータ(7)のステータ(7b)が移動するため、この巻き線への給電用大容量の可撓性のある制御ケー

ブルが必要となり、ステータ(7b)の移動距離とかご(1)の移動距離が等しいため昇降行程を大きくするためにはカラム(7a)を長くする必要があり、強度の上からもコストの面からも困難が生じ、結果としてあまり大きな昇降行程のエレベータに適用できないという課題があった。

さらに、ブレーキ(9)が昇降路を上下に移動する釣合い鍾に装着されているため、故障時これを開放するのが困難であるばかりでなく、故障あるいは停電時いわゆる缶詰めになった乗客を救出するのに時間がかかるという課題があった。

本発明は、上記欠点を除くためになされたもので、昇降路上部すきまやステータに給電する制御ケーブルを不要とし、より小型のリニアモータで昇降行程を大きくすることができるばかりでなく、非常時かごを最寄りの階床に導いて速やかに乗客を解放することのできるリニア式エレベータを提供するものである。

(課題を解決するための手段)

本発明に係るリニア式エレベータは、かごに取

3

着されたかご支持材の一端に吊着したロープの他端を、シーブを介してドラムに巻回してかごを釣支し、このシーブを支持台に固定されたリニアモータの中空円筒状ステータ内を滑動するアーマチュア先端部に固着させるとともに、このステータ上部には上記アーマチュアの移動を停止させる第1のブレーキ手段を、上記ドラムの同軸上には平常時閉成し非常時開放してドラムの回転を制御する第2のブレーキ手段をそれぞれ設けたものである。

また、上記アーマチュア先端部に接続されたロープの他端を、シーブ上部の梁に軸着されたそれら車を介して釣合い鍾に吊着することもできる。

(作用)

本発明に係るリニア式エレベータによれば、かごに取着されたかご支持材の一端に吊着したロープの他端を、シーブを介してドラムに巻回してかごを釣支し、このシーブを支持台に固定されたリニアモータの中空円筒状ステータ内を滑動する

4

アーマチュア先端部に固着させるとともに、このステータ上部には上記アーマチュアの移動を停止させる第1のブレーキ手段を、上記ドラムの同軸上には平常時閉成し非常時開放してドラムの回転を制御する第2のブレーキ手段をそれぞれ設けたことにより、昇降路上部の空間や制御ケーブルを不要とし、非常時速やかに乗客をかごから解放することができる。

さらに、上記アーマチュア先端部に接続されたロープの他端を、シーブ上部の梁に軸着されたそれら車を介して釣合い鍾に吊着したことにより、より小型のリニアモータで昇降行程を大きくとることができる。

(実施例)

以下、図示実施例により本発明を説明する。第1図～第4図において、(1b)は一对のかご案内レール(2)間を昇降自在に案内されるかご(1)の下部に取り付けられたかご支持材で、このかご支持材(1b)の端部はかご(1)の後部に突出するとともに、ロープ(3)の一端に接続されている。この

5

6

ロープ(3)の他端はシーブ(20)を介して、リニアモータ(21)の支持台(22)上の軸受(23)、(23)に軸着された回転ドラム(24)に巻回されており、このロープ(3)によりかご(1)を釣支している。

このシーブ(20)は上記支持台(22)に固定されたリニアモータ(21)の端部に、すなわちシリンダ(25)内に装着された中空円筒状ステータ(26)内を給電制御により上下方向に滑動するアーマチュアとしてのブランジャ(27)の先端部(27a)に取付けられた軸受(28)に回転自在に軸着されている。この軸受(28)の両側部には一対のシーブ案内レール(29)が垂直に配設されており、この軸受(28)は軸受(28)両側部の滑車(図示せず)を介してこのシーブ案内レール(29)に昇降自在に係合している。

またリニアモータ(21)のステータ(26)には、外部から給電を受けるため固定の電線ケーブルが接続されており、このリニアモータ(21)は所定の階床への指令信号に基づく給電制御により、ブランジャ(27)の上下動に従って、制動力を受けた回転

ドラム(24)により一定の長さに保たれたロープ(3)が巻きかけられたシーブ(20)を、所定階床に応じた所定の位置まで変位させて、かご(1)を所定階床まで昇降させる。

ステータ(26)を収納したシリンダ(25)の上端部には、非常時ばね(30a)の弾発力によりシュー(30b)をブランジャ(27)の周面に押圧付勢し、このブランジャ(27)をロックする第1のブレーキ(30)(第4図参照)が添着されている。

さらに、回転ドラム(24)には非常時に繰り出すためのロープ(3)が所定の長さで巻回されており、この回転ドラム(24)の同軸上には、平常時、この回転ドラム(24)の回転を阻止する第2のブレーキとしてのディスクブレーキ(31)が配設されており、このディスクブレーキ(31)は、故障などの非常時一方のブレーキである第1のブレーキ(30)が閉成し、ブランジャ(27)を把持して停止させると、異常信号がこのディスクブレーキ(31)の制御部に伝えられる。この異常信号に基づいて常時回転ドラム(24)の回転を阻止しているディスク

7

ブレーキ(31)が開放して、回転ドラム(24)をゆるやかに回転させ、この回転ドラム(24)に巻回されているロープ(30)がかご(1)の自重に応じて繰り出されるにつれ、かご(1)が下降し、最寄りの階床位置に達すると同時にこのディスクブレーキ(31)に閉成指令信号が送信されて、ディスクブレーキ(31)が再び閉成する。このディスクブレーキ(31)が閉成すると回転ドラム(24)の回転が停止されるので、かご(1)は上記最寄りの階床位置で停止し、乗客は閉じ込められることなく直ちに降車できる。

なお、停電時には、上記と同様に異常の発生と同時に第1のブレーキ(30)が閉成してブランジャ(27)の動きを停止させると同時に、非常用バッテリー(図示せず)によりディスクブレーキ(31)が開放することにより、故障時と同様にかご(1)を最寄りの階床で停止させることができる。

第3図において、(40)は釣合いロープで、この釣合いロープ(40)は一端をブランジャ(27)の上端部に接続し、他端をシーブ(20)の上部に配設され

8

たそらせ車用梁(41)間に回転自在に軸着されたそらせ車(42a),(42b)を介して、かご(1)の自重と釣合う釣合い鍾(43)に吊着している。従って、かご(1)の自重を釣合い鍾(43)で補償するため、リニアモータ(21)の出力の大きさを積載荷重分だけにすることができ、より小型のリニアモータで対応可能となる。しかも、そらせ車用梁(41)、そらせ車(42a),(42b)および釣合い鍾(43)は、積載荷重分を除いたかご(1)の自重のみに対応した強度並びに大きさを確保すればよいので、小型化させることができる。

(発明の効果)

以上述べたように本発明によれば、リニアモータのアーマチュアに第1のブレーキを、回転ドラムに第2のブレーキを設け、この第2のブレーキを平常時閉成し非常時開放して回転ドラムの回転を制御することにより、非常時、乗客がかご内に長時間閉じ込められることなく、速やかに救出できる効果がある。

また、リニアモータのアーマチュア先端にそら

せ車とロープとを介してかごの自重を補償する釣合い錘を吊着したことにより、リニアモータの小型化およびより短いブランジャの移動距離で昇降行程の拡大化をはかることができるばかりでなく、梁やそらせ車を小さくできるため昇降路上部の設置空間を小さくできる効果がある。

さらに、ステータに給電する給電ケーブルを短い固定ケーブルとすることができるので、コストを低減化し、保守作業を容易にすることができる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

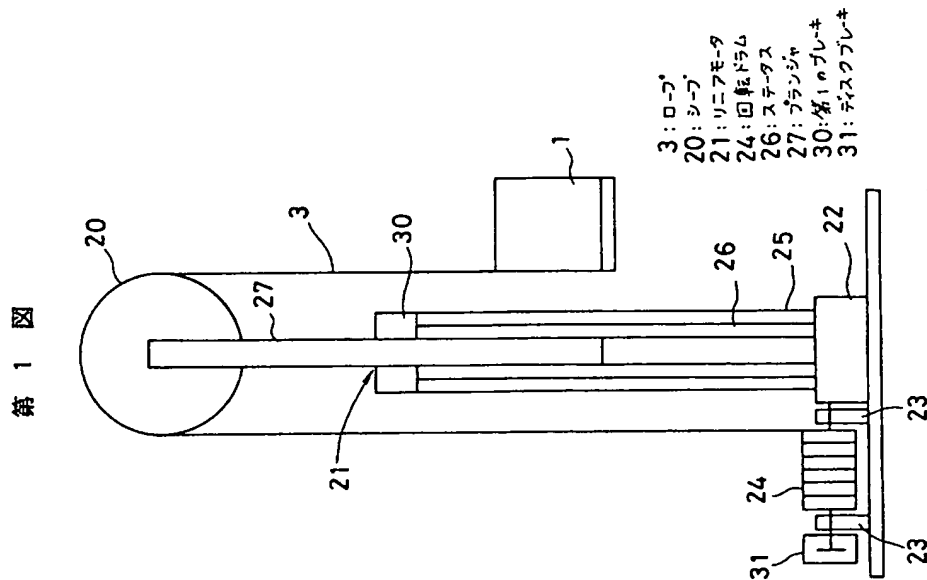
第1図は本発明の一実施例に係るリニア式エレベータを模式的に示す構成図、第2図は第1図のリニア式エレベータの全体斜視図、第3図は本発明の一実施例に係るリニア式エレベータを模式的に示す構成図、第4図は第1のブレーキを模式的に示す構成図、第5図は従来のリニア式エレベータを示す全体斜視図である。

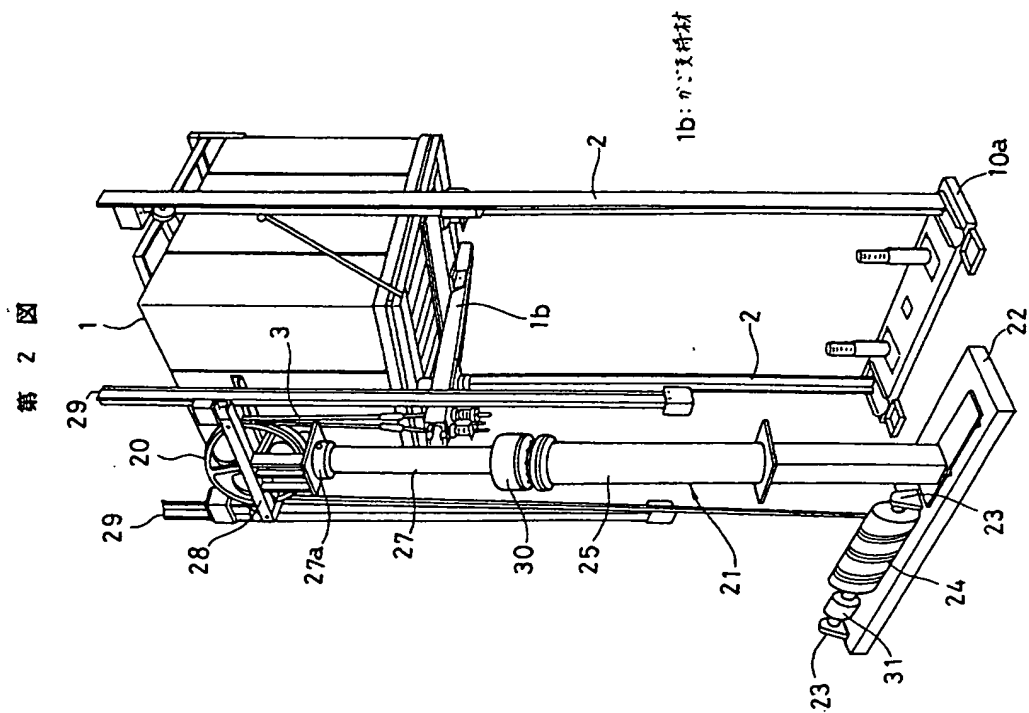
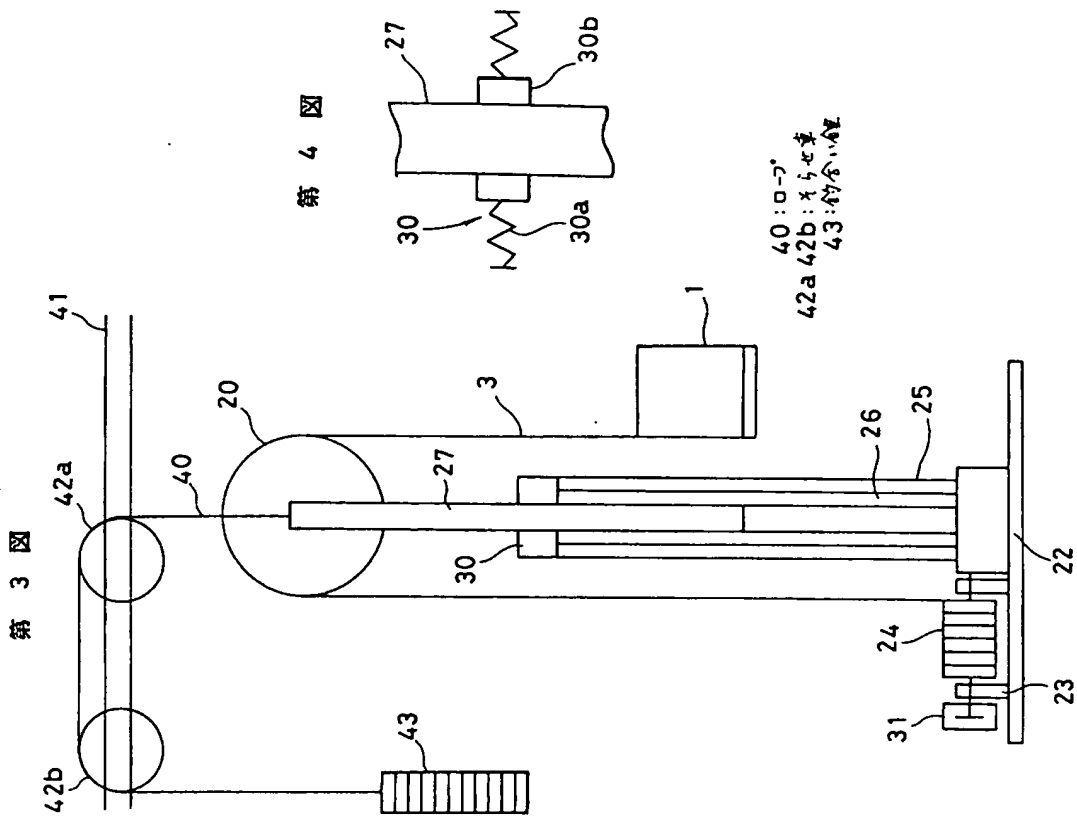
- (1b) … かご支持材、  
(3)、(40) … ロープ、

- (20) … シープ、  
(21) … リニアモータ、  
(24) … 回転ドラム、  
(26) … ステータ、  
(27) … ブランジャ、  
(30) … 第1のブレーキ、  
(31) … ディスクブレーキ、  
(42a)、(42b) … そらせ車、  
(43) … 釣合い錘。

なお、各図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄





第 5 図

